

工程材料及成形课程实验教学大纲（课程实验类）

所属课程名称：工程材料及成形

英文名称：Engineering Material and forming process

所属课程编号：0210101

面向专业：非材料类各专业、机械类各专业

课程总学时：62；实验学时12；

课程学分：2；

本大纲主撰人：王仕勤、睢良兵、梅建平（Tel: 52090661, E-mail: wsqwyd@sohu.com）

一、实验目的

工程材料及成形实验是《工程材料及成形》、《工程材料》课程的重要的教学环节。通过实验教学，验证、巩固和补充课堂中讲授的理论知识，使学生了解金相分析所必须的样品制备方法；观察钢铁材料平衡、非平衡组织；了解有色金属的显微组织特征；对钢铁材料进热处理工艺操作以及基本力学性能测试等，加深对材料组织与性能之间内在联系的理解和认识，提高学生学会综合分析和解决问题的能力。

二、实验内容、学时分配与组织

序号	实验项目名称	内容提要	实验性质	实验类型	实验时数	每组人数	备注(难度)
1	金相样品的制备	通过实际操作，了解金相样品的制备原理，初步掌握金相样品的制备过程和制备方法。	专业基础	基本型	2	15	必做
2	钢铁材料的平衡组织	通过组织观察和分析，熟悉碳钢和白口铸铁在平衡状态下的显微组织特征。	专业基础	基本型	2	15	必做
3	钢铁材料的非平衡组织	通过组织观察和分析，熟悉不同类型材料在各种不同热处理条件下的显微组织特征。	专业基础	基本型	2	15	必做
4	有色金属的显微组织	观察不同有色金属材料的显微组织特征，了解材料的成分、组织与性能之间的关系。	专业基础	基本型	2	15	必做
5	金属的硬度与冲击	掌握常用的布氏、洛氏、维氏硬度试验的试验原理和测定方法，了解各种硬度试验方法的特点、应用范围，了解冲击试验的原理和方法。	专业基础	基本型	2	10	必做
6	钢的热处理	初步掌握几种常用的热处理工艺操作方法，了解材料的热处理工艺对组织和性能的影响。	专业基础	基本型	2	10	必做
7	钢铁材料综合实验	结合实验室提供的工程实际中相关材料，综合运用所学知识，采用不同的手段，改进材料的组织，提高材料的性能，以达到实际使用目的。	专业基础	提高型(综合性)	12~24	5	选做

三、教学管理模式与注意事项

- 1、学生在实验前必须认真预习相关课程知识和实验指导书。
- 2、学生必须完成全部“必做”实验，在此基础上，根据条件自主选择“选做”实验。
- 3、根据不同的实验内容，指导教师进行适当的讲解、辅导和提示。
- 4、学生进入实验室，应遵守实验室规章制度，确保人身安全和仪器设备安全。

四、成绩评定与占课程总成绩的比例

- 1、指导老师根据学生实验预习情况、必做实验完成情况、选做实验完成情况以及实验报告的完成情况进行成绩评定。
- 2、将实验成绩报给任课教师，以占课程总成绩的 15~20%的比例纳入课程的总成绩。

五、设备与器材配置（每组）

- | | | | |
|---------|----|----------|----|
| 1、镶嵌机 | 2台 | 8、维氏硬度计 | 1台 |
| 2、预磨机 | 2台 | 9、冲击试验机 | 1台 |
| 3、抛光机 | 2台 | 10、烘箱 | 2台 |
| 4、金相显微镜 | 5台 | 11、读数放大镜 | 2只 |
| 5、热处理炉 | 5台 | 12、数码相机 | 1台 |
| 6、布氏硬度计 | 2台 | 13、各种耗材 | 若干 |
| 7、洛氏硬度计 | 1台 | | |

六、实验任务书与参考资料

- 1、何红媛、王仕勤、梅建平等 工程材料实验指导书. 南京：东南大学讲义，2007.5